

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE VETS
PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 339490/17284	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° PCT/FR 99/ 00003	Date du dépôt international(jour/mois/année) 05/01/1999	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 06/01/1998
Déposant LABORATOIRES DES PRODUITS ETHIQUES ETHYPHARM		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. **Base du rapport**

a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.

☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

b. En ce qui concerne **les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :

☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.

☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre**,

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.

☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'**abrégé**,

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant

☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure **des dessins** à publier avec l'abrégé est la Figure n°

☒ suggérée par le déposant.

☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.

☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

3

☐ Aucune des figures n'est à publier.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
FR 99/00003

CLASSIFICATION DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B01J2/00 B01J2/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 B01J A63J A23G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 130 602 A (ALLIS CHALMERS MFG CO) 3 novembre 1972 (1972-11-03) revendications; figures ---	1,7,16, 17
A	EP 0 648 529 A (FREUNT IND CO LTD) 19 avril 1995 (1995-04-19) le document en entier ---	9-11,13
A	US 5 376 175 A (LONG JR RICHARD L ET AL) 27 décembre 1994 (1994-12-27) -----	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 août 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/08/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van Belleghem, W

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 339490/17284	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/FR 99/ 00003	Date du dépôt international (jour/mois/année) 05/01/1999	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 06/01/1998
Déposant LABORATOIRES DES PRODUITS ETHIQUES ETHYPHARM		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.

☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :

☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.

☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.

☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.

☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.

☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le **titre**,

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.

☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'**abrégé**,

☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant

☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure **des dessins** à publier avec l'abrégé est la Figure n°

☒ suggérée par le déposant.

☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.

☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

3

☐ Aucune des figures n'est à publier.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

/FR 99/00003

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B01J2/00 B01J2/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 B01J A63J A23G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 130 602 A (ALLIS CHALMERS MFG CO) 3 novembre 1972 (1972-11-03) revendications; figures ---	1,7,16, 17
A	EP 0 648 529 A (FREUNT IND CO LTD) 19 avril 1995 (1995-04-19) le document en entier ---	9-11,13
A	US 5 376 175 A (LONG JR RICHARD L ET AL) 27 décembre 1994 (1994-12-27) -----	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 août 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/08/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van Belleghem, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

/FR 99/00003

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2130602	A	03-11-1972	AU 443715 B	06-12-1973
			AU 4031572 A	27-09-1973
			CA 969327 A	17-06-1975
			DE 2214592 A	05-10-1972
			GB 1347641 A	27-02-1974
			JP 51001229 B	14-01-1976
			SE 383967 B	12-04-1976
			US 3790323 A	05-02-1974
<hr/>				
EP 0648529	A	19-04-1995	JP 7163853 A	27-06-1995
			CN 1105294 A	19-07-1995
			US 5531826 A	02-07-1996
<hr/>				
US 5376175	A	27-12-1994	CA 2130324 A	18-02-1995
			US 5494709 A	27-02-1996
<hr/>				

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 99/00003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B01J2/00 B01J2/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B01J A63J A23G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 130 602 A (ALLIS CHALMERS MFG CO) 3 November 1972 (1972-11-03) claims; figures	1,7,16, 17
A	EP 0 648 529 A (FREUNT IND CO LTD) 19 April 1995 (1995-04-19) the whole document	9-11,13
A	US 5 376 175 A (LONG JR RICHARD L ET AL) 27 December 1994 (1994-12-27)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 August 1999

Date of mailing of the international search report

20/08/1999

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Belleghem, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/00003

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2130602 A	03-11-1972	AU 443715 B AU 4031572 A CA 969327 A DE 2214592 A GB 1347641 A JP 51001229 B SE 383967 B US 3790323 A	06-12-1973 27-09-1973 17-06-1975 05-10-1972 27-02-1974 14-01-1976 12-04-1976 05-02-1974
EP 0648529 A	19-04-1995	JP 7163853 A CN 1105294 A US 5531826 A	27-06-1995 19-07-1995 02-07-1996
US 5376175 A	27-12-1994	CA 2130324 A US 5494709 A	18-02-1995 27-02-1996



RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. de internationale No

PCT/FR 99/00003

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B01J2/00 B01J2/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 B01J A63J A23G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 130 602 A (ALLIS CHALMERS MFG CO) 3 novembre 1972 (1972-11-03) revendications; figures	1,7,16, 17
A	EP 0 648 529 A (FREUNT IND CO LTD) 19 avril 1995 (1995-04-19) le document en entier	9-11,13
A	US 5 376 175 A (LONG JR RICHARD L ET AL) 27 décembre 1994 (1994-12-27)	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 août 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/08/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets. P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van Belleghem, W

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den le internationale No

PCT/FR 99/00003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2130602 A	03-11-1972	AU 443715 B	06-12-1973
		AU 4031572 A	27-09-1973
		CA 969327 A	17-06-1975
		DE 2214592 A	05-10-1972
		GB 1347641 A	27-02-1974
		JP 51001229 B	14-01-1976
		SE 383967 B	12-04-1976
		US 3790323 A	05-02-1974
EP 0648529 A	19-04-1995	JP 7163853 A	27-06-1995
		CN 1105294 A	19-07-1995
		US 5531826 A	02-07-1996
US 5376175 A	27-12-1994	CA 2130324 A	18-02-1995
		US 5494709 A	27-02-1996



AMENDED CLAIMS

[received by the International Bureau on 21 September
1999 (21.09.99);
original claims 1-18 replaced by amended claims 1-17 (3
pages)]

1. Device for the production of granules, in particular pharmaceutical granules, the device having a drum (4) with peripheral apertures (25) and a member (30) for feeding the drum with coating or fixing substance, characterized in that the drum (4) has mutually parallel sections (22) which define between them the apertures (25), each section (22) having a width which decreases from the inside towards the outside of the drum.
2. Device according to Claim 1, characterized in that the sections (22) have edges (23) arranged opposite one another.
3. Device according to Claim 2, characterized in that the edges (23) delimit a flat face (26) of each section (22), the said face facing the inside of the drum (4).
4. Device according to any of Claims 1 to 3, characterized in that each section (22) has a triangular profile.
5. Device according to any of Claims 1 to 4, characterized in that the sections (22) are rectilinear and parallel to an axis (8) of rotation of the drum.
6. Device according to any of Claims 1 to 4, characterized in that the sections are curved.
7. Device according to any of Claims 1 to 6, characterized in that the drum (4) has sectors (12) which carry the sections (22) and can be removed independently of one another.
8. Device according to any of Claims 1 to 7, characterized in that the substance feed member (30) is arranged in the drum (4).

9. Device according to any of Claims 1 to 8, characterized in that the substance feed member (30) comprises an atomizer.
10. Device according to any of Claims 1 to 9, characterized in that the substance feed member (30) is connected to a source of liquid (34).
11. Device according to any of Claims 1 to 10, characterized in that the substance feed member (30) is connected to a source of compressed air (32).
12. Device according to any of Claims 1 to 11, characterized in that it has means (36, 42) for the continuous supply of a gas to the interior of the drum (4) and for forcing the gas to pass through the apertures (25) from the inside towards the outside of the drum (4).
13. Device according to Claim 12, characterized in that it has means (38) for modifying the temperature of the gas upstream of the drum (4).
14. Device according to Claim 12 or 13, characterized in that it is set up such that the gas passes through the apertures (25) from the outside towards the inside of the drum (4).
15. Process for producing granules, in particular pharmaceutical granules, characterized in that use is made of a device according to one of Claims 1 to 14.
16. Granules, in particular pharmaceutical granules, characterized in that they have been produced by means of a process according to Claim 15.
17. Packaging such as a sachet or gelatine capsule, characterized in that it comprises granules according to Claim 16.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 18 FEB 2000

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)



Référence du dossier du déposant ou du mandataire 339490/17284	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR99/00003	Date du dépôt international (jour/mois/année) 05/01/1999	Date de priorité (jour/mois/année) 06/01/1998
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B01J2/00		
Déposant LABORATOIRES DES PRODUITS ETHIQUES ETHYPHARM		

- Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
- Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
 - ☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 3 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I ☒ Base du rapport
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 02/08/1999	Date d'achèvement du présent rapport 16.02.2000
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Gosselin, D N° de téléphone +49 89 2399 8400 

**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR99/00003

I. Base du rapport

1. Ce rapport a été rédigé sur la base des éléments ci-après (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications.*) :

Description, pages:

1-11 version initiale

Revendications, N°:

1-18 reçue(s) le 17/01/2000 avec la lettre du 10/01/2000

Dessins, feuilles:

1/2,2/2 version initiale

2. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins, feuilles :

3. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

4. Observations complémentaires, le cas échéant :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR99/00003

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-16
	Non : Revendications 17,18
Activité inventive	Oui : Revendications 1-16
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-16
	Non : Revendications

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Concernant le point V

Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Dispositif selon les revendications 1 à 15.

1a. Nouveauté.

Aucun des documents cités dans le rapport de recherche ne décrit un dispositif de granulation selon la revendication 1. Les documents suivants sont représentatifs de l'art antérieur tel qu'il est décrit dans la demande:

D1: EP-A-0 648 529 (FREUNT IND CO LTD) 19 avril 1995 (1995-04-19)

D2: US-A-5 376 175 (LONG JR RICHARD L ET AL) 27 décembre 1994 (1994- 12-27)

Les tambours de ces dispositifs sont munis de perforations calibrées de diamètre inférieur à la taille des granulés à produire afin d'éviter la fuite des granulés tout en permettant le passage de l'air au travers de la masse des particules présentes dans le tambour.

Le tambour du présent dispositif diffère de celui de D1 ou D2 en ce qu'il est constitué d'un assemblage de profilés. Ces profilés définissant des ouvertures entre eux dont la taille est réglée pour retenir les granulés et permettre le passage de l'air au travers de la masse de granulés.

1b. Activité inventive.

Le dispositif selon les revendications 1 à 15 de la demande semble impliquer une activité inventive. Le problème technique à la base de l'invention, qui est défini page 2, ligne 29 à page 3, ligne 4, semble être résolu au moyen de l'agencement particulier des profilés selon la revendication 1 (cf. page 3, ligne 13 à page 4, ligne 6).

2. Procédé selon la revendication 16.

RAPPORT D'EXAMEN

Demande internationale n° PCT/FR99/00003

PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPARÉE

La nouveauté et l'activité inventive du procédé découle de l'utilisation du dispositif selon les revendications 1 à 15.

3. Produits selon les revendications 17 et 18.

La demande ne contient aucun élément permettant de montrer que les granulés produits par le procédé de la revendication 16 présentent une quelconque différence physique ou chimique comparativement à des granulés qui auraient été produits dans un dispositif de granulation dont le tambour serait uniquement muni de perforations calibrées.

Dans ces conditions la nouveauté et l'activité inventive des granulés selon la revendication 17 ou de conditionnements contenant de tels granulés selon la revendication 18 ne peuvent être reconnues.

N 1741500.00

12

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour la réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, le dispositif
5 comportant un tambour (4) présentant des ouvertures périphériques (25) et un organe (30) d'alimentation du tambour en substance d'enrobage ou de montage, caractérisé en ce que le tambour (4) comporte des
10 profilés (22) parallèles les uns aux autres définissant les ouvertures (25) entre eux.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les profilés (22) présentent des arêtes (23) disposées en regard les unes des autres.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé
15 en ce que les arêtes (23) délimitent une face plane (26) de chaque profilé (22) orientée vers l'intérieur du tambour (4).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque
20 profilé (22) présente une largeur diminuant de l'intérieur vers l'extérieur du tambour.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque profilé (22) a un profil triangulaire.
- 25 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les profilés (22) sont rectilignes et parallèles à un axe (8) de rotation du tambour.
7. Dispositif selon l'une quelconque des
30 revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les profilés sont courbes.



M 1740500.00

13

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le tambour (4) comporte des secteurs (12) portant les profilés (22) et amovibles indépendamment les uns des autres.

5 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'organe (30) d'alimentation en substance est disposé dans le tambour (4).

10 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'organe (30) d'alimentation en substance comprend un pulvérisateur.

15 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'organe (30) d'alimentation en substance est relié à une source de liquide (34).

20 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'organe (30) d'alimentation en substance est relié à une source d'air comprimé (32).

25 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (36, 42) pour amener en continu un gaz à l'intérieur du tambour (4) et pour forcer le gaz à traverser les ouvertures (25) de l'intérieur vers l'extérieur du tambour (4).

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (38) pour modifier la température du gaz en amont du tambour (4).

30 15. Dispositif selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce qu'il est agencé de sorte que le gaz

M 17405000.00

14

traverse les ouvertures (25) de l'extérieur vers l'intérieur du tambour (4).

16. Procédé de réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, caractérisé en ce qu'on
5 utilise un dispositif selon l'une des revendications 1 à 15.

17. Granules, notamment pharmaceutiques, caractérisés en ce qu'ils ont été réalisés au moyen d'un procédé selon la revendication 16.

10 18. Conditionnement tel qu'un sachet ou une gélule, caractérisé en ce qu'il comprend des granules selon la revendication 17.

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ :

B01L

A2

(11) Numéro de publication internationale:

WO 99/34919

(43) Date de publication internationale:

15 juillet 1999 (15.07.99)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/00003

(22) Date de dépôt international: 5 janvier 1999 (05.01.99)

(30) Données relatives à la priorité:

98/00048

6 janvier 1998 (06.01.98)

FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): LABO-
RATOIRES DES PRODUITS ETHIQUES ETHYPHARM
[FR/FR]; 21, rue Saint-Mathieu, F-78550 Houdan (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): DEBREGEAS, Patrice
[FR/FR]; 30, rue des Saints Pères, F-75007 Paris (FR).
LEDUC, Gérard [FR/FR]; La Grange, Labrosse, F-45330
Malesherbes (FR). OURY, Pascal [FR/FR]; 16, rue
Montbauron, F-78100 Versailles (FR). ROMAIN, Patrice
[FR/FR]; 11, rue du Tilleul, F-76000 Rouen (FR).(74) Mandataires: MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet Regim-
beau, 26, avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).(81) Etats désignés: CA, CN, IN, JP, US, brevet européen (AT, BE,
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

Publiée

Sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès
réception de ce rapport.

(54) Title: DEVICE FOR COATING GRANULES TO BE ADMINISTERED ORALLY

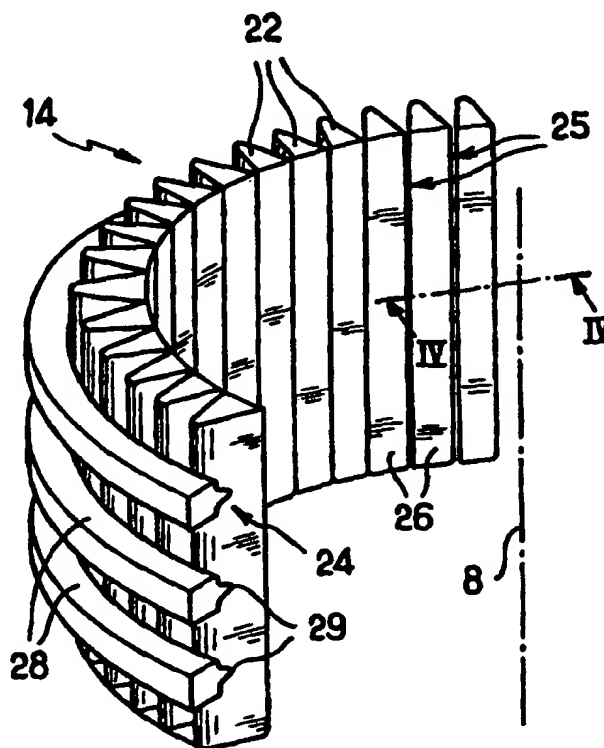
(54) Titre: DISPOSITIF D'ENROBAGE POUR GRANULES A ABSORBER PAR VOIE ORALE

(57) Abstract

The invention concerns a device for producing granules, in particular pharmaceutical granules, comprising a drum (4) with peripheral apertures (25) and a member (30) feeding the drum with coating or fixing substance. The drum (4) comprises mutually parallel sections (22) defining between them the apertures (25).

(57) Abrégé

L'invention concerne un dispositif pour la réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, le dispositif comportant un tambour (4) présentant des ouvertures périphériques (25) et un organe (30) d'alimentation du tambour en substance d'enrobage ou de montage. Le tambour (4) comporte des profilés (22) parallèles les uns aux autres définissant les ouvertures (25) entre eux.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

« DISPOSITIF D'ENROBAGE POUR GRANULES A ABSORBER PAR VOIE ORALE ».

L'invention concerne la réalisation de produits solides à absorber par voie orale, notamment des produits pharmaceutiques tels que des microgranules.

On connaît des médicaments à avaler, constitués par
5 une gélule renfermant des microgranules ayant une plus grande dimension comprise par exemple entre 0,4 et 1,4 mm. Au moyen de ces microgranules, on cherche à obtenir une libération d'une substance telle qu'un principe actif dans l'organisme, régulière et prolongée dans le
10 temps en vue de réduire le nombre de prises par le patient. La fabrication des microgranules fait intervenir une étape de montage du principe actif en solution autour de grains inertes, par exemple d'amidon. Cette étape doit permettre l'obtention sur chaque grain
15 d'une ou plusieurs couches d'enrobage régulières, homogènes et d'épaisseur prédéterminées, constituées d'une solution comprenant le principe actif.

Un système existant permet de réaliser l'enrobage de comprimés de dimensions supérieures à 5 mm. Ceux-ci
20 sont placés dans un tambour comprenant des perforations de diamètre inférieur à 5 mm afin d'éviter la fuite de particules tout en permettant un passage d'air au travers de la masse de comprimés à enrober. Le tambour étant en rotation, on pulvérise le liquide d'enrobage
25 sur les comprimés. Un circuit d'air permet l'élimination des solvants et ainsi la formation continue de la couche d'enrobage.

En ce qui concerne les microgranules, ceux-ci ayant généralement un diamètre compris entre 0,4 et 1,4 mm,
30 donc nettement inférieur à celui des comprimés, il est

impossible de les placer dans ce tambour car le résultat serait une fuite immédiate des microgranules par les perforations.

Pour palier à ce problème, une solution, très
5 difficile à mettre en oeuvre et onéreuse, consisterait en la fabrication d'un tambour ayant des perforations inférieures à 0,4 mm. De plus, le faible diamètre des ouvertures amènerait une perte de charge importante dans le circuit d'air.

10 Une autre solution, moins onéreuse, consiste à "doubler" l'intérieur du tambour à l'aide d'une toile métallique ou tamis ayant un maillage évitant le passage des microgranules. Dans ce cas, les contraintes sont nombreuses :

- 15 - la finesse du maillage rend la toile très fragile et apte au déchirement, ce qui entraîne la fuite des microgranules et, ainsi, la contamination du circuit d'air et du restant de l'installation ;
- le maillage est très rapidement obstrué par le dépôt
20 de résidus d'enrobage, nécessitant des nettoyages fréquents. Le risque de colmatage nécessite alors de réduire considérablement le débit de pulvérisation de la solution d'enrobage ; et
- le nettoyage est rendu très difficile par le fait que
25 le tamis doit être démonté. De plus, même avec un nettoyage consciencieux, il existe de nombreux risques de contamination de sorte qu'on détecte des traces d'un premier principe actif sur le produit suivant.

Un but de l'invention est de fournir un dispositif
30 adapté à la réalisation de granules, notamment de mini ou de microgranules, facile à fabriquer, entraînant une faible perte de charge pour le circuit d'air, réduisant

les risques de fuite du produit dans l'installation, réduisant les risques de contaminations croisées et permettant le montage ou l'enrobage avec un débit de substance d'enrobage ou de montage élevé.

5 En vue de la réalisation de ce but, on prévoit selon l'invention un dispositif pour la réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, le dispositif comportant un tambour présentant des ouvertures périphériques et un organe d'alimentation du
10 tambour en substance d'enrobage ou de montage, dans lequel le tambour comporte des profilés parallèles les uns aux autres définissant les ouvertures entre eux.

Ainsi, la largeur des ouvertures dépend de l'espacement choisi pour les profilés. Cet espacement
15 peut être très réduit pour obtenir des ouvertures très étroites adaptées à la réalisation de microgranules ayant par exemple un diamètre compris entre 0,4 et 1,5 mm. Ce tambour est facile à fabriquer, y compris avec des ouvertures très étroites. De plus, le pourcentage de
20 vides dans la paroi du tambour est élevé, de sorte que la perte de charge à la traversée du tambour par toute circulation d'air est réduite. Les profilés donnent à la paroi du tambour une grande solidité. Tout risque de fuite des granules dans l'installation est donc évité.
25 Les profilés sont très faciles à nettoyer, notamment depuis l'extérieur du tambour, ce qui réduit les risques de contaminations croisées lorsque l'on monte successivement deux produits différents. Par ailleurs, les profilés entraînant peu de colmatage, on peut
30 effectuer le montage ou l'enrobage avec un débit élevé de fluide d'enrobage ou de montage. Dès lors, lorsque les produits à monter ou à enrober sont sensibles à la

chaleur ou à l'humidité, on évite les risques de dégradation des produits. Le dispositif est particulièrement bien adapté pour le montage ou l'enrobage de microgranules à usage médical comportant un principe actif dont la libération dans l'organisme doit être régulière et prolongée dans le temps.

Avantageusement, les profilés présentent des arêtes disposées en regard les unes des autres.

Ainsi, les arêtes permettent de définir les dimensions des ouvertures avec une grande précision.

Avantageusement, les arêtes délimitent une face plane de chaque profilé orientée vers l'intérieur du tambour.

Ainsi, les faces planes des profilés définissent une face plane interne du tambour, par exemple cylindrique, permettant de donner aux produits montés ou enrobés une surface très lisse.

Avantageusement, chaque profilé présente une largeur diminuant de l'intérieur vers l'extérieur du tambour.

Ainsi, le tambour est simple à nettoyer particulièrement depuis l'extérieur du tambour, les faces latérales des profilés guidant un fluide de nettoyage en direction des ouvertures entre les profilés pour le décolmatage.

Avantageusement, chaque profilé a un profil triangulaire.

Avantageusement, les profilés sont rectilignes et parallèles à un axe de rotation du tambour.

Avantageusement, les profilés sont courbes.

Avantageusement, le tambour comporte des secteurs portant les profilés et amovibles indépendamment les uns des autres.

On facilite ainsi le nettoyage du tambour.

5 Avantageusement, l'organe d'alimentation en substance est disposé dans le tambour.

Avantageusement, l'organe d'alimentation en substance comprend un pulvérisateur.

Avantageusement, l'organe d'alimentation en
10 substance est relié à une source de liquide.

Avantageusement, l'organe d'alimentation en substance est relié à une source d'air comprimé.

Avantageusement, le dispositif comporte des moyens pour amener en continu un gaz à l'intérieur du tambour
15 et pour forcer le gaz à traverser les ouvertures de l'intérieur vers l'extérieur du tambour.

Avantageusement, le dispositif comporte des moyens pour chauffer le gaz en amont du tambour.

Avantageusement, le dispositif est agencé de sorte
20 que le gaz traverse les ouvertures de l'extérieur vers l'intérieur du tambour.

On prévoit également selon l'invention un procédé de réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, dans lequel on utilise un dispositif
25 selon l'invention.

On prévoit de plus selon l'invention des granules, notamment pharmaceutiques, ayant été réalisés au moyen d'un procédé selon l'invention.

On prévoit en outre selon l'invention un
30 conditionnement tel qu'un sachet ou une gélule comprenant des granules selon l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description suivante d'un mode préféré de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif. Aux dessins annexés :

- 5 - la figure 1 est une vue schématique montrant la circulation des fluides dans un dispositif selon un mode préféré de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective du tambour du dispositif de la figure 1 avec un secteur de paroi
10 démonté ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'une partie de la paroi du tambour de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en coupe transversale selon le plan IV-IV de la paroi de la figure 3 ; et
- 15 - la figure 5 est une vue analogue à la figure 2 montrant une variante de réalisation du tambour.

En référence à la figure 1, dans un mode préféré de réalisation, le dispositif de montage ou d'enrobage selon l'invention comprend une enceinte 2 comportant un
20 tambour ou turbine 4.

Le tambour 4 comporte une paroi cylindrique périphérique 6 d'axe 8, et deux parois tronconiques d'extrémité 10, s'étendant à deux bords d'extrémité respectifs de la paroi cylindrique 6 et se rétrécissant
25 à partir de ces bords. Le tambour 4 comporte deux paliers cylindriques 11 fixés aux bords les plus étroits des parois d'extrémité 10. L'un des paliers 11 est évidé, l'autre est plein. La paroi cylindrique 6 présente des évidements 12 en forme de secteurs de
30 cylindre. Le tambour 4 comporte en outre des éléments de paroi 14 ayant une forme de secteur de cylindre complémentaire de celle des évidements 12. Chaque

élément 14 comprend un cadre 16 présentant deux bords rectilignes 18 parallèles entre eux et deux bords circulaires 20, adapté à être fixé de façon amovible sur la paroi 6 pour obturer l'évidement 11
5 associé.

L'élément de paroi 14 comporte des profilés métalliques 22 tous identiques entre eux. Chaque profilé 22 est rectiligne et présente ici un profil général en triangle isocèle. L'angle du triangle associé aux deux
10 côtés égaux est arrondi, alors que les deux autres angles définissent des arêtes vives 23 du profilé. Ainsi, le profilé présente deux faces latérales planes 24 identiques entre elles, contiguës à l'angle arrondi, et une face avant plane 26 opposée à cet angle, la face
15 26 étant délimitée par les deux arêtes vives 23, entre ces deux arêtes. Chaque profilé 22 a une largeur diminuant de l'intérieur vers l'extérieur du tambour 4. Les profilés 22 s'étendent à distance les uns des autres en regard les uns des autres, parallèlement les uns aux
20 autres et aux bords rectilignes 18 du cadre. Les faces avant planes 26 sont sensiblement coplanaires entre elles. Elles sont disposées de façon à définir perpendiculairement aux profilés 22 une face interne cylindrique discontinue ayant une courbure identique à
25 celle des bords courbes 20 du cadre 16. Les arêtes arrondies des profilés 22 sont toutes tournées vers l'extérieur, du côté opposé au centre de courbure. Les arêtes vives 23 des profilés 22 adjacents s'étendent parallèlement les unes aux autres, en regard et à
30 distance les unes des autres de sorte qu'elles définissent entre elles des ouvertures 25 en forme de fentes rectilignes parallèles à l'axe 8. Les arêtes 23

ont un écartement indiqué par d sur la figure 4. Les extrémités des profilés 22 sont fixées aux bords courbes 20 du cadre 16. Avantageusement, l'élément de paroi 14 pourra comporter des supports de profilés 28 de forme plane courbe, s'étendant à distance les uns des autres dans des plans perpendiculaires à l'axe de la face cylindrique définie par les faces avant 26. Les supports 28 ont des extrémités fixées aux bords rectilignes 18 du cadre. Ils sont fixés aux profilés 22 par l'extérieur, à l'opposé des faces avant 26, au moyen d'une partie 29 à profil pointu des supports 28. Ces supports évitent la déformation des profilés rectilignes 22 et maintiennent la distance d constante sur toute la longueur des profilés.

Les éléments de paroi démontables 14 sont facilement nettoyables depuis l'extérieur. Les faces latérales 24 en regard guident un fluide de nettoyage vers les ouvertures 25 pour leur décolmatage.

Dans le dispositif 2, le tambour 4 est mobile à rotation autour de son axe 8 et est entraîné en rotation autour de cet axe par des moyens adaptés. L'enceinte 2 présente un hublot en regard de l'un des paliers 11 pour permettre l'introduction de grains 44 dans le tambour 4 à travers ce palier.

Le dispositif comporte un pulvérisateur 30 adapté à être en communication de fluide à la fois avec une source d'air comprimé 32 et une pompe de liquide 34. Ce liquide est une solution d'enrobage et comprend par exemple un solvant excipient et un principe actif dissout dans le solvant. Le pulvérisateur 30 s'étend dans le tambour 2, en regard de la face cylindrique interne, les conduits d'alimentation du pulvérisateur 30

traversant le palier 11 évidé. Le tambour 4 comporte des aubes hélicoïdales 31 fixées à la paroi interne du tambour pour accentuer la mise en rotation des grains 44 dans le tambour.

5 Le dispositif comporte un conduit d'alimentation en air 36 débouchant dans l'enceinte 2 et des moyens 38 s'étendant dans le conduit 36 en amont de l'enceinte 2 pour abaisser ou augmenter la température de l'air envoyé dans l'enceinte et en outre pour réguler
10 l'humidité de cet air. Le dispositif comporte une bouche de sortie d'air 40 contiguë à la paroi cylindrique du tambour 4 et communiquant avec un conduit d'évacuation d'air 42 s'étendant hors de l'enceinte. La bouche 40 est disposée en regard d'une partie latérale inférieure du
15 tambour 4 où s'accumulent les grains 44 lors de la rotation du tambour. Le pulvérisateur 30 est orienté pour projeter le fluide d'enrobage ou de montage 45 en direction de cette même partie du tambour. La bouche 40 comporte des joints 53 assurant l'étanchéité entre la
20 bouche et le tambour. Le dispositif comporte, dans le conduit d'alimentation 36, un ventilateur amont 55, s'étendant en amont du tambour pour envoyer de l'air dans celui-ci, et, dans le conduit d'évacuation 42, un ventilateur aval 57, en aval du tambour, pour créer une
25 dépression dans le tambour. Ces deux ventilateurs permettent de réguler la vitesse de l'air et la dépression dans le tambour.

Pour mettre en oeuvre le procédé de l'invention, on introduit à travers le hublot dans le tambour 4 une
30 quantité déterminée de grains 44 à monter ou enrober ou de microgranules déjà partiellement montés ou enrobés. La distance d est choisie pour être inférieure à un plus

petit diamètre de ces grains pour éviter qu'ils ne s'échappent à travers la paroi cylindrique. Ensuite, on met le tambour 4 en rotation. On met en marche le circuit d'air 36, 42 puis le pulvérisateur 30 pour l'alimentation du tambour en une solution d'enrobage comportant par exemple un principe actif. A cette fin, l'air amené par le conduit 36 traverse radialement les ouvertures 25 entre les profilés 22 pour passer de l'extérieur vers l'intérieur du tambour 4. Ensuite, l'air traverse une fraction de l'amas de grains 44 en rotation, puis entraîne le solvant à travers les ouvertures 25, radialement, cette fois de l'intérieur vers l'extérieur du tambour, à travers la bouche 40 vers le conduit d'évacuation 42. Le principe actif s'accumule progressivement sur les grains 44 tandis que le solvant est entraîné et évacué dans le conduit 42 par l'air.

Dans la variante représentée à la figure 5, le tambour 4 ne comporte pas d'élément de paroi amovible : les profilés 22 et éventuellement leurs supports 28, constituent en eux-mêmes la paroi cylindrique.

Le dispositif de l'invention pourra servir au montage ou à l'enrobage de produits à ingérer par voie orale tels que comprimés, ou microgranules destinés à être dosés et mis en gélules ou en sachets. Ces produits pourront être à usage médical, thérapeutique, cosmétique ou servir de complément alimentaire.

Bien entendu, on pourra apporter à l'invention de nombreuses modifications sans sortir du cadre de celle-ci. Les profilés définissant les ouvertures 25 entre eux pourraient être courbes et inclinés par rapport à l'axe 8 du tambour, en étant par exemple inscrits dans des plans perpendiculaires à cet axe.

Les profilés pourront avoir un profil de forme différente, par exemple trapézoïdale ou en demi-disque.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour la réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, le dispositif
5 comportant un tambour (4) présentant des ouvertures périphériques (25) et un organe (30) d'alimentation du tambour en substance d'enrobage ou de montage, caractérisé en ce que le tambour (4) comporte des profilés (22) parallèles les uns aux autres définissant
10 les ouvertures (25) entre eux.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les profilés (22) présentent des arêtes (23) disposées en regard les unes des autres.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé
15 en ce que les arêtes (23) délimitent une face plane (26) de chaque profilé (22) orientée vers l'intérieur du tambour (4).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque
20 profilé (22) présente une largeur diminuant de l'intérieur vers l'extérieur du tambour.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que chaque profilé (22) a un profil triangulaire.

25 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les profilés (22) sont rectilignes et parallèles à un axe (8) de rotation du tambour.

7. Dispositif selon l'une quelconque des
30 revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les profilés sont courbes.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le tambour (4) comporte des secteurs (12) portant les profilés (22) et amovibles indépendamment les uns des autres.

5 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'organe (30) d'alimentation en substance est disposé dans le tambour (4).

10 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'organe (30) d'alimentation en substance comprend un pulvérisateur.

15 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'organe (30) d'alimentation en substance est relié à une source de liquide (34).

20 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'organe (30) d'alimentation en substance est relié à une source d'air comprimé (32).

25 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (36, 42) pour amener en continu un gaz à l'intérieur du tambour (4) et pour forcer le gaz à traverser les ouvertures (25) de l'intérieur vers l'extérieur du tambour (4).

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (38) pour modifier la température du gaz en amont du tambour (4).

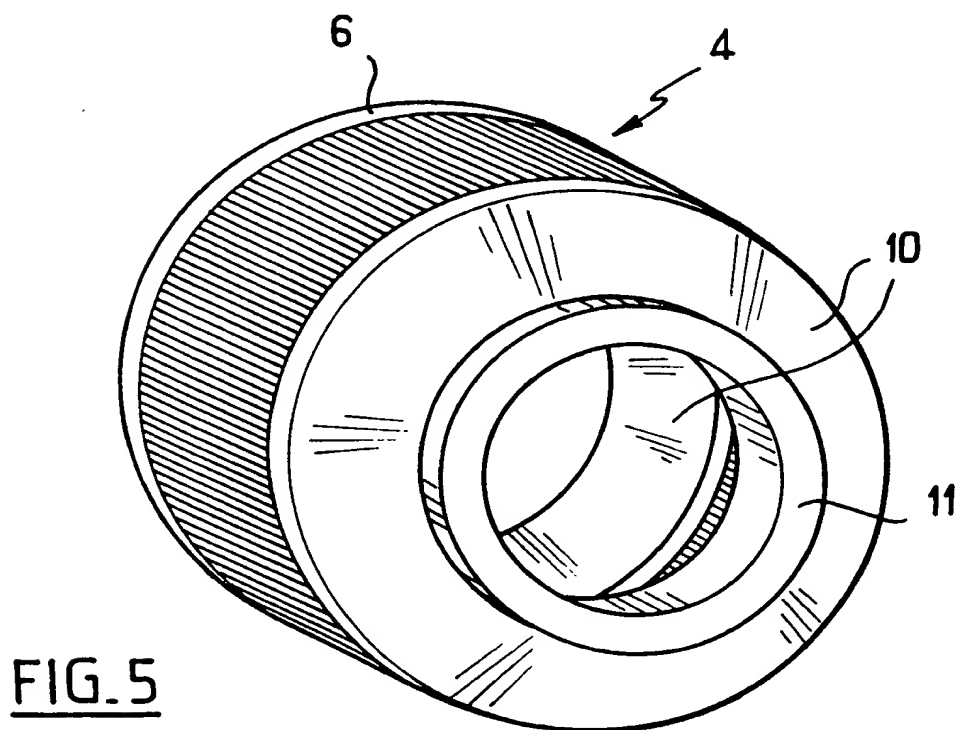
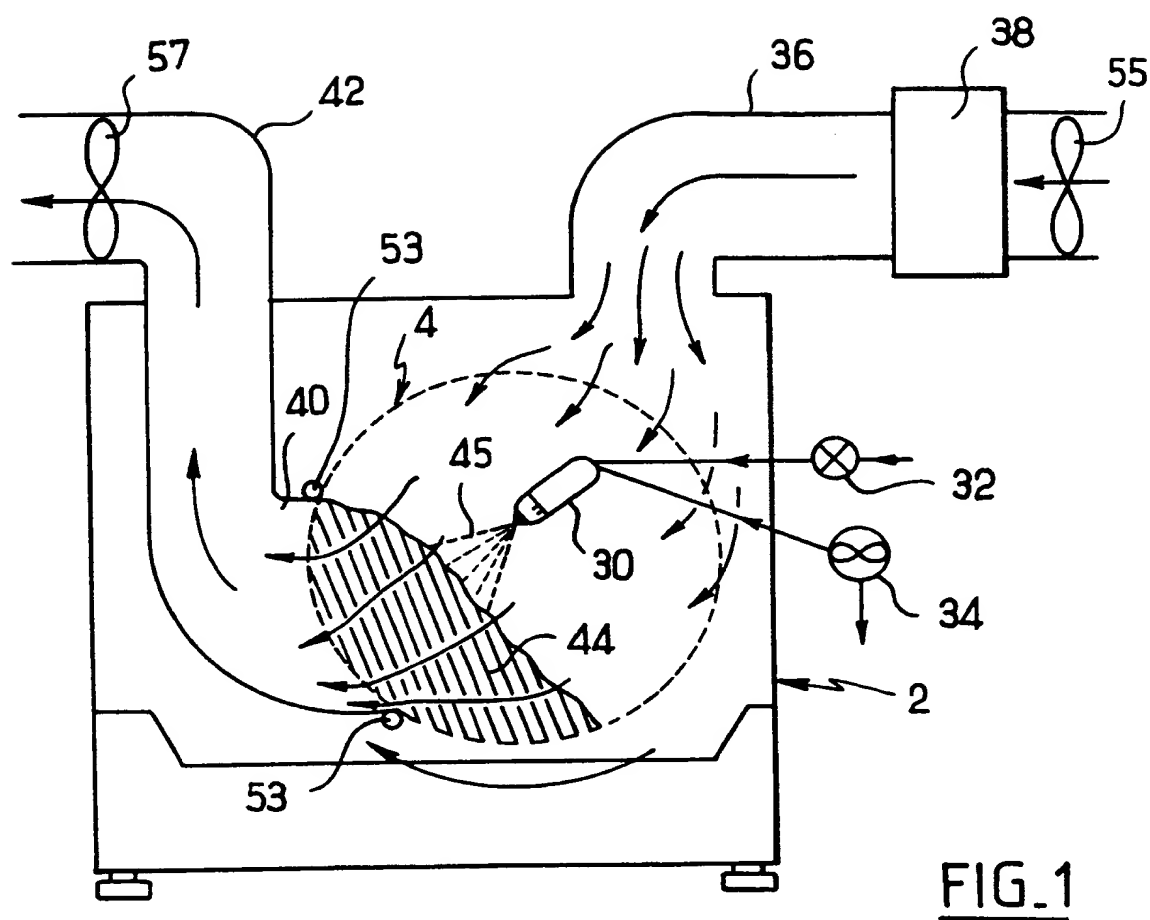
30 15. Dispositif selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce qu'il est agencé de sorte que le gaz

traverse les ouvertures (25) de l'extérieur vers l'intérieur du tambour (4).

16. Procédé de réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, caractérisé en ce qu'on
5 utilise un dispositif selon l'une des revendications 1 à 15.

17. Granules, notamment pharmaceutiques, caractérisés en ce qu'ils ont été réalisés au moyen d'un procédé selon la revendication 16.

10 18. Conditionnement tel qu'un sachet ou une gélule, caractérisé en ce qu'il comprend des granules selon la revendication 17.





Y

b

•

b

1

2 / 2

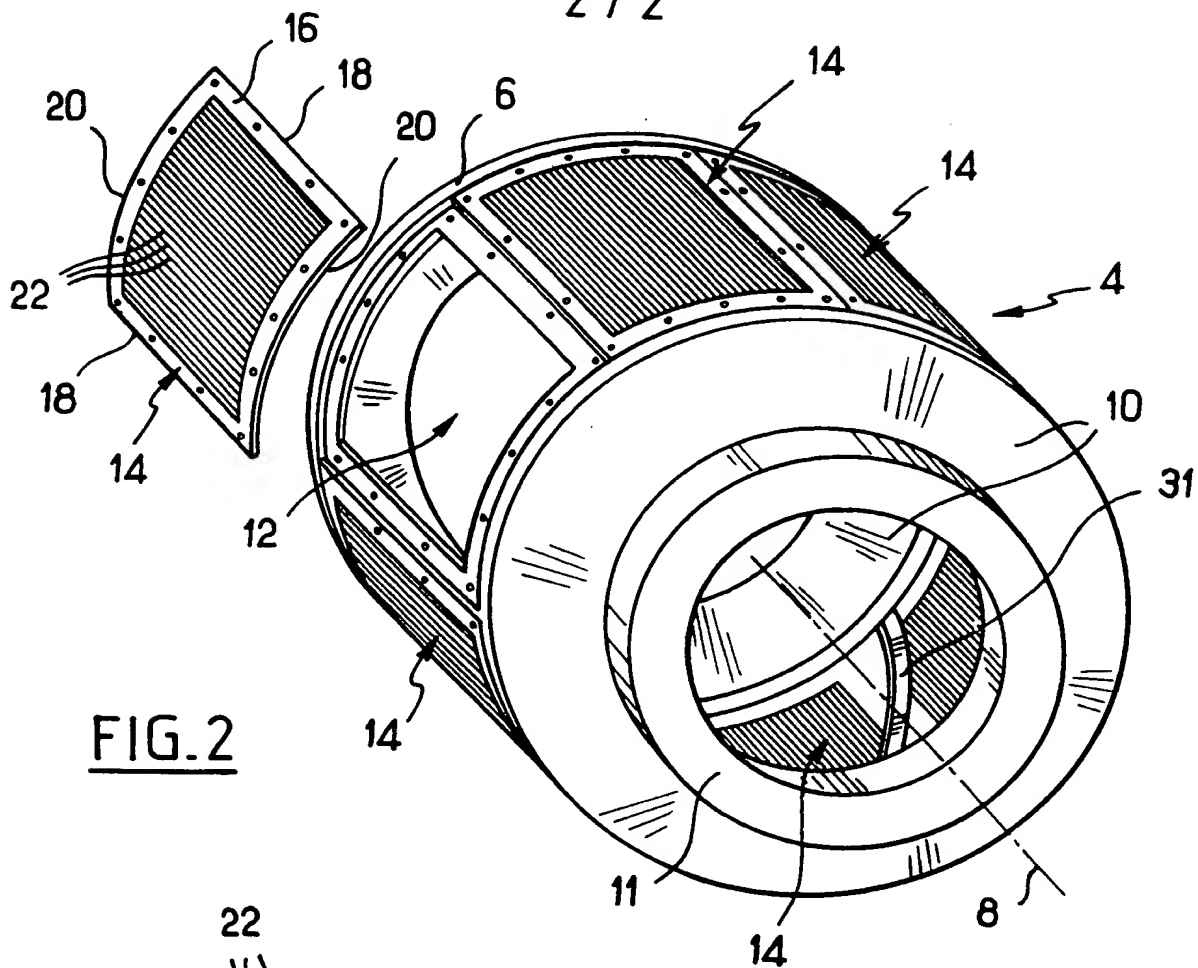


FIG. 2

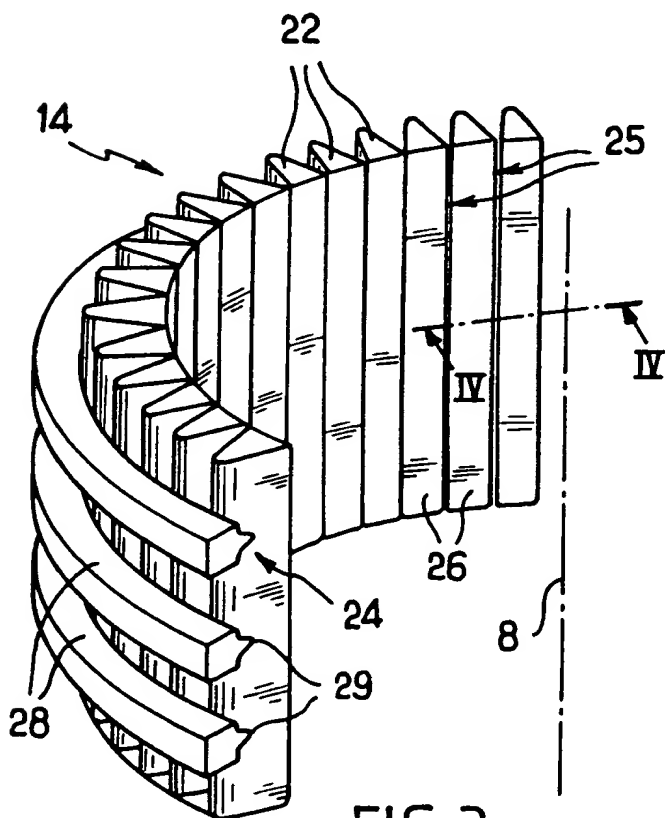


FIG. 3

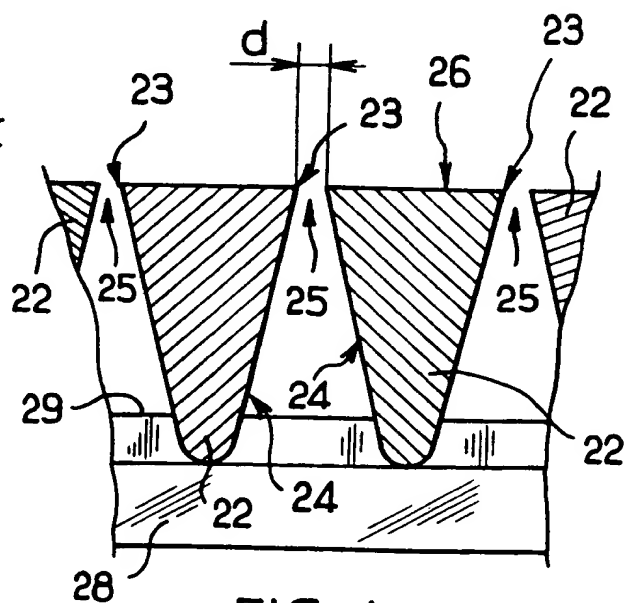


FIG. 4



1



1

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce		de Macédoine	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PL	Pologne		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	PT	Portugal		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SD	Soudan		
DK	Danemark	LR	Libéria	SE	Suède		
EE	Estonie			SG	Singapour		

REVENDEICATIONS MODIFIEES

[reçues par le Bureau international le 21 septembre 1999 (21.09.99);
revendications originales 1-18 remplacées par les revendications 1-17 modifiées (3 pages)]

1. Dispositif pour la réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, le dispositif
5 comportant un tambour (4) présentant des ouvertures périphériques (25) et un organe (30) d'alimentation du tambour en substance d'enrobage ou de montage, caractérisé en ce que le tambour (4) comporte des
10 profils (22) parallèles les uns aux autres définissant les ouvertures (25) entre eux, chaque profilé (22) présentant une largeur diminuant de l'intérieur vers l'extérieur du tambour.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les profils (22) présentent des arêtes (23)
15 disposées en regard les unes des autres.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les arêtes (23) délimitent une face plane (26) de chaque profilé (22) orientée vers l'intérieur du tambour (4).

20 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque profilé (22) a un profil triangulaire.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les profils
25 (22) sont rectilignes et parallèles à un axe (8) de rotation du tambour.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les profils sont courbes.

30 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le tambour

(4) comporte des secteurs (12) portant les profilés (22) et amovibles indépendamment les uns des autres.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'organe
5 (30) d'alimentation en substance est disposé dans le tambour (4).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'organe
(30) d'alimentation en substance comprend un
10 pulvérisateur.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'organe
(30) d'alimentation en substance est relié à une source de liquide (34).

15 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'organe
(30) d'alimentation en substance est relié à une source d'air comprimé (32).

12. Dispositif selon l'une quelconque des
20 revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (36, 42) pour amener en continu un gaz à l'intérieur du tambour (4) et pour forcer le gaz à traverser les ouvertures (25) de l'intérieur vers l'extérieur du tambour (4).

25 13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (38) pour modifier la température du gaz en amont du tambour (4).

14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce qu'il est agencé de sorte que le gaz
30 traverse les ouvertures (25) de l'extérieur vers l'intérieur du tambour (4).

15. Procédé de réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, caractérisé en ce qu'on utilise un dispositif selon l'une des revendications 1 à 14.

5 16. Granules, notamment pharmaceutiques, caractérisés en ce qu'ils ont été réalisés au moyen d'un procédé selon la revendication 15.

17. Conditionnement tel qu'un sachet ou une gélule, caractérisé en ce qu'il comprend des granules selon la
10 revendication 16.



11

11

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B01J 2/00, 2/12	A3	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/34919 (43) Date de publication internationale: 15 juillet 1999 (15.07.99)
--	----	---

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/00003

(22) Date de dépôt international: 5 janvier 1999 (05.01.99)

(30) Données relatives à la priorité:
98/00048 6 janvier 1998 (06.01.98) FR(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): LABO-
RATOIRES DES PRODUITS ETHIQUES ETHYPHARM
[FR/FR]; 21, rue Saint-Mathieu, F-78550 Houdan (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): DEBREGEAS, Patrice
[FR/FR]; 30, rue des Saints Pères, F-75007 Paris (FR).
LEDUC, Gérard [FR/FR]; La Grange, Labrosse, F-45330
Malesherbes (FR). OURY, Pascal [FR/FR]; 16, rue
Montbauron, F-78100 Versailles (FR). ROMAIN, Patrice
[FR/FR]; 11, rue du Tilleul, F-76000 Rouen (FR).(74) Mandataires: MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet Regim-
beau, 26, avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).(81) Etats désignés: CA, CN, IN, JP, US, brevet européen (AT, BE,
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.
Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si de telles modifications sont
reçues.(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:
7 octobre 1999 (07.10.99)

(54) Title: DEVICE FOR COATING GRANULES TO BE ADMINISTERED ORALLY

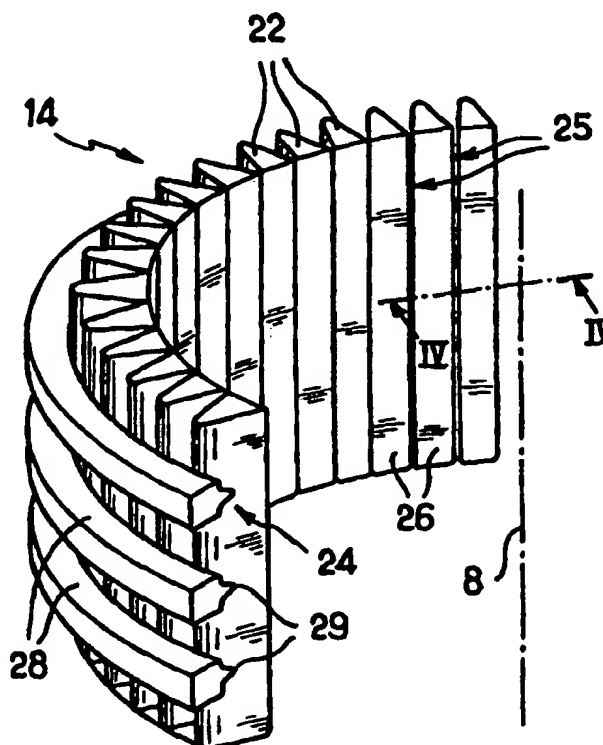
(54) Titre: DISPOSITIF D'ENROBAGE POUR GRANULES A ABSORBER PAR VOIE ORALE

(57) Abstract

The invention concerns a device for producing granules, in particular pharmaceutical granules, comprising a drum (4) with peripheral apertures (25) and a member (30) feeding the drum with coating or fixing substance. The drum (4) comprises mutually parallel sections (22) defining between them the apertures (25).

(57) Abrégé

L'invention concerne un dispositif pour la réalisation de granules, notamment granules pharmaceutiques, le dispositif comportant un tambour (4) présentant des ouvertures périphériques (25) et un organe (30) d'alimentation du tambour en substance d'enrobage ou de montage. Le tambour (4) comporte des profilés (22) parallèles les uns aux autres définissant les ouvertures (25) entre eux.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 99/00003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B01J2/00 B01J2/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B01J A63J A23G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 130 602 A (ALLIS CHALMERS MFG CO) 3 November 1972 (1972-11-03) claims; figures	1,7,16, 17
A	EP 0 648 529 A (FREUNT IND CO LTD) 19 April 1995 (1995-04-19) the whole document	9-11,13
A	US 5 376 175 A (LONG JR RICHARD L ET AL) 27 December 1994 (1994-12-27)	

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 August 1999

Date of mailing of the international search report

20/08/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Belleghem, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/00003

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2130602 A	03-11-1972	AU 443715 B	06-12-1973
		AU 4031572 A	27-09-1973
		CA 969327 A	17-06-1975
		DE 2214592 A	05-10-1972
		GB 1347641 A	27-02-1974
		JP 51001229 B	14-01-1976
		SE 383967 B	12-04-1976
		US 3790323 A	05-02-1974
EP 0648529 A	19-04-1995	JP 7163853 A	27-06-1995
		CN 1105294 A	19-07-1995
		US 5531826 A	02-07-1996
US 5376175 A	27-12-1994	CA 2130324 A	18-02-1995
		US 5494709 A	27-02-1996

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 99/00003

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B01J2/00 B01J2/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 B01J A63J A23G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 130 602 A (ALLIS CHALMERS MFG CO) 3 novembre 1972 (1972-11-03) revendications; figures ----	1,7,16, 17
A	EP 0 648 529 A (FREUNT IND CO LTD) 19 avril 1995 (1995-04-19) le document en entier ----	9-11,13
A	US 5 376 175 A (LONG JR RICHARD L ET AL) 27 décembre 1994 (1994-12-27) -----	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 août 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/08/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van Belleghem, W

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Le Internationale No

PCT/FR 99/00003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2130602 A	03-11-1972	AU 443715 B	06-12-1973
		AU 4031572 A	27-09-1973
		CA 969327 A	17-06-1975
		DE 2214592 A	05-10-1972
		GB 1347641 A	27-02-1974
		JP 51001229 B	14-01-1976
		SE 383967 B	12-04-1976
		US 3790323 A	05-02-1974
EP 0648529 A	19-04-1995	JP 7163853 A	27-06-1995
		CN 1105294 A	19-07-1995
		US 5531826 A	02-07-1996
US 5376175 A	27-12-1994	CA 2130324 A	18-02-1995
		US 5494709 A	27-02-1996